# MANUAL DE QGIS

# MÓDULOS SIG











Este manual se realizo con el proposito de ser una herramienta de utilidad para las municipalidades, quienes puedan utilizar la información geoespacial a su conveniencia y fomentar una retroalimentación a la dirección de ordenamiento territorial por medio del sistema nacional de información territorial.



#### **INTRODUCCION**

Con la finalidad que las municipalidades hagan uso de la información geográfica se genera el presente manual.

Dicho manual, comienza con la instalación del software libre QGIS, el cual es una herramienta geográfica muy potente y se pueden realizar; visualización, análisis de datos vectoriales y ráster, prosiguiendo con la carga de las capas geográficas de las diferentes temáticas relacionadas al ámbito geoespacial.

Este manual es un esfuerzo de la dirección de ordenamiento territorial (DOT) misma que forma parte de la Secretaría de Planificación Estratégica (SPE), como producto que viene a fortalecer las capacidades de las municipalidades en el uso de los sistemas de información geográfico y a utilizar información actualizada y generada por las instituciones del Estado.

Palabras claves: Ráster, vector, DOT, SPE, análisis de datos.

## Contenido

| INTRODUCCION  | 1  |
|---|----|
| INSTALACIÓN DE QGIS                                     | 3  |
| CARGA DE MÓDULOS SIG                                    | 6  |
| Carga de Capa de Asentamientos Humanos al Qgis          | 6  |
| Carga de Aldeas   | 8  |
| Carga de la Capa Uso y Cobertura del Suelo 2018 al Qgis | 10 |
| Carga de las Microcuencas al Qgis                       | 12 |
| Carga de las Áreas Protegidas al Qgis                   | 13 |
| Carga de las Fallas Geológicas                          | 14 |
| Carga de Centros Educativos                             | 16 |
| Carga de la Capa de Centros de Salud                    | 17 |
| Carga de la Red Vial por su Categoría                   | 17 |
| BIBLIOGRAFÍA  | 19 |

# **INSTALACIÓN DE QGIS**

| Q Instalación de QGIS 3.8.0 'Za | ınzibar'  | _   |                                      | $\times$  |
|---------------------------------|---|---|--------------------------------------|-----------|
|                                 | Bienvenido al Asis<br>Instalación de QG   | stente de<br>AIS 3.8.0 'Z   | anziba                               | ar'       |
|                                 | Este programa instalará QGIS<br>ordenador.  | 3.8.0 'Zanzibar' e  | n su                                 |           |
| T along and a                   | Se recomienda que cierre toda<br>de iniciar la instalación. Esto h<br>relacionados con el sistema sin<br>ordenador. | as las demás aplica<br>ará posible actual<br>n tener que reinicia | aciones ani<br>izar archivo<br>ar su | tes<br>os |
| <b>3.8</b><br>Zanzibar          | Presione Siguiente para contin  | nuar.   |                                      |           |
|                                 |   | Siguiente >   | Cancel                               | ar        |

Clic en siguiente



Clic en acepto.

| 🔇 Instalación de QGIS 3.8.0 'Zanzibar'  |                                |                            | _                          |                      | $\times$ |
|---|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|----------|
| Elegir lugar de instalación   |                                |                            |                            |                      |          |
| Elija el directorio para instalar QGIS 3.8.0 'Zanziba   | ar'.                           |                            |                            |                      | Q        |
| El programa de instalación instalará QGIS 3.8.0 'Z<br>instalar en un directorio diferente, presione Exam<br>Siguiente para continuar. | anzibar' en e<br>inar y selecc | l siguiente<br>ione otro d | directorio.<br>lirectorio. | o. Para<br>. Presior | ne       |
| Directorio de Destino   |                                |                            |                            |                      |          |
| C:\Program Files\QGIS 3.8   |                                |                            | Examir                     | nar                  |          |
| Espacio requerido: 2.0GB<br>Espacio disponible: 149.4GB   |                                |                            |                            |                      |          |
| Nullsort Install System V2.50   | < Atrás                        | Siguien                    | te >                       | Canc                 | elar     |

#### Clic en siguiente

| Instalación de QGIS 3.8.0 'Za<br>Selección de componentes<br>Seleccione qué características o | inzibar'<br>de QGIS 3.8.0 'Zanzibar' desea in:                                 | - 🗆 X  |
|---|--|--|
| Marque los componentes que d<br>instalar. Presione Instalar para                              | lesee instalar y desmarque los cor<br>comenzar la instalación.                 | nponentes que no desee   |
| Seleccione los componentes a<br>instalar:   | QGIS<br>North Carolina Data Set<br>South Dakota (Spearfish)<br>Alaska Data Set | Descripción<br>Sitúe el ratón encima de<br>un componente para<br>ver su descripción. |
| Espacio requerido: 2.0GB  |  |  |
| Nullsoft Install System v2.50 —   | < Atrás  | Instalar Cancelar  |

Clic en instalar

| Instalando                                 |                    |             |          |
|--|--------------------|-------------|----------|
| Por favor espere mientras QGIS 3.8.0 'Zan: | zibar' se instala. |             |          |
| Extraer: ft2font.pyd                       |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
| Ver detailes                               |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
|  |                    |             |          |
| Jullsoft Install System v2,50              |                    |             |          |
|  | < Atrás            | Siguiente > | Cancelar |

#### Esperar a que termine la instalación.

| Relación de QGIS 3.8.0 'Za | nzibar'<br><b>Completando el A</b><br><b>Instalación de QG</b><br>QGIS 3.8.0 'Zanzibar' ha sido i<br>Presione Terminar para cerrar | sistente de<br>IS 3.8.0 'Z<br>instalado en su sis<br>este asistente. | anzibar' |
|----------------------------|--|--|----------|
| Zanzibar                   | < Atrás  | Terminar   | Cancelar |

Clic en terminar

# **CARGA DE MÓDULOS SIG**

En este procedimiento se utilizan capas geográficas que han sido procesadas utilizando herramientas de Geoproceso como ser; cortar y extraer.

Estas capas vienen de las 4 categorías básicas almacenadas en el Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT).

- ✓ Municipio, Aldeas y asentamientos vienen de cartografía básica.
- Áreas protegidas, microcuencas, cobertura forestal, fallas geológicas y suelos de fisiografía y recursos naturales.
- ✓ Red vial, hospitales, centros educativos y energía provienen de infraestructura.

#### Carga de Capa de Asentamientos Humanos al Qgis

Los asentamientos humanos se definen como las zonas marginales de las ciudades mayores donde los habitantes no tienen títulos de propiedad formal o contrato de arrendamiento de los terrenos y/o viviendas en los que habitan (CONADEH, 2018).

Para realizar la carga en el software **Qgis** una vez el programa este abierto, primero hay que dirigirse al ícono *añadir capa vectorial,* este icono permite añadir la capa de asentamientos que estamos buscando.

| 🔍 🔇 Administrador de fuent | es de datos   Vector               |   | _                  |      | ×  |
|----------------------------|------------------------------------|---|--------------------|------|----|
| in Navegador               | Tipo de fuente                     |   |                    |      |    |
| Vector                     | Arch <u>i</u> vo <u>D</u> irectori | o 🔵 Base de datos 🔵 Protocolo: HTTP(S), doud, etc.            |                    |      |    |
| Ráster                     | Codificación                       | Automático  |                    |      | •  |
| Malla                      | Fuente                             |   |                    |      |    |
| Nube de puntos             | Conjunto(s) de datos vecto         | oriales / CENTROS POBLADOS\Asentamientos\Punto\Asenta         | amientos2023.shp   |      |    |
| 🔈 📮 Texto delimitado       |                                    |   |                    |      |    |
| GeoPackage                 | Consulte la página de ayud         | la del controlador ESRI Shapefile para una explicación detall | ada sobre las opci | ones |    |
| 🚛 gps                      | ENCODING                           |   |                    |      |    |
| 🥖 SpatiaLite               | DBF_DATE_LAST_UPDATE               |   |                    |      |    |
| (D)                        | ADJUST_TYPE                        | <predeterminado></predeterminado>                             |                    |      | -  |
| PostgreSQL                 | ADJUST_GEOM_TYPE                   | <predeterminado></predeterminado>                             |                    |      | -  |
| MS SQL Server              | AUTO_REPACK                        | <predeterminado></predeterminado>                             |                    |      | ·  |
| 📮 Oracle                   | DBF_EOF_CHAR                       | <predeterminado></predeterminado>                             |                    |      | -  |
| Capa virtual               |                                    |   |                    |      |    |
| SAP HANA                   | -                                  | Cerrar  | Añadir             | Ayu  | da |

Ilustración 1.carga de vector asentamientos.

Una vez nos aparezca esta ventana se debe dar clic en los 3 puntos, esto nos llevara a indicar el lugar en el cual se debe cargar el archivo buscado (asentamientos.shp).

| Q Conjunto(s) de datos vector   | ial soportado por OGR               |                       |             |            |               | × |
|---|-------------------------------------|-----------------------|-------------|------------|---------------|---|
| ← → ~ ↑ □ <   | Asentamientos > Punto               |                       |             |            |               |   |
| Organizar 🔻 Nueva carpe   | eta                                 |                       |             |            | E - 💷         | • |
| A Inicio  | Nombre                              | Fecha de modificación | Тіро        | Tamaño     |               |   |
| 🛃 Galería   | Asentamientos de 1-1000.shp         | 29/9/2023 10:37       | Archivo SHP | 785 KB     |               |   |
| 🗸 🥧 Neemias - Persc   | Asentamientos de 1000-5000.shp      | 29/9/2023 10:10       | Archivo SHP |            |               |   |
| > 🦰 Archivos Com  | Asentamientos de 5000-10000.shp     | 29/9/2023 08:59       | Archivo SHP |            |               |   |
| > Documentos  | Asentamientos de 10000-15000.shp    | 29/9/2023 09:04       | Archivo SHP |            |               |   |
| > Escritorio  | Asentamientos_Humanos_2030_1.shp    |                       | Archivo SHP |            |               |   |
| > 🖬 Imágenes  | Asentamientos_Poblacion_mayor_a_50m | 15/6/2023 13:20       | Archivo SHP |            |               |   |
| Videos  | Asentamientos_proy_2030_INE_Cat.shp | 15/6/2023 13:23       | Archivo SHP | 817 KB     |               |   |
| / Indeos  | Asentamientos2023.shp               | 15/6/2023 14:24       | Archivo SHP | 817 KB     |               |   |
| Escritorio *<br>SINIT3 *<br>Downloads *<br>Imágenes *<br>Imágenes *<br>Imágenes Augus<br>Imágenes Augus<br>Imágenes Augus |                                     |                       |             |            |               |   |
| Nombre  | Asentamientos2023.shp               |                       |             | ~ Archivos | shape de ESRI |   |
|   |                                     |                       |             | Abr        | ir Canceli    |   |

Hay que recordar que la extensión deber ser **.shp** Y posteriormente le damos clic en abrir.



Ilustración 2. Asentamientos y aldeas de Siguatepeque.

#### Carga de Aldeas

Las aldeas son comunidades humanas situadas en entornos rurales, con una población que varía entre 301 y 2,000 residentes. Suelen caracterizarse por la disposición de viviendas organizadas en manzanas o con continuidad a lo largo de una vía de comunicación principal (INE, 2015).

Para realizar la carga de la capa de las aldeas se realiza el mismo procedimiento de carga que se utilizó en los asentamientos.

Para poder visualizar la siguiente paleta de colores que establece el mapa posterior a mostrar se debe realizar los siguientes pasos:

1. Clic derecho en propiedades del elemento a categorizar en este caso la capa de aldeas.



Ilustración 3. Selección de propiedades

2. El siguiente paso es seleccionar la opción simbología/categorizado



Ilustración 4. Selección de simbología.

| Información       Valor       1.2 Shape_Area         Información       Simbolo         Información       Simbolo         Simbología       Simbolo         Información       Valor       Leyenda         Simbología       Simbolo       Simbolo         Información       Valor       Leyenda         Simbología       Simbolo       Simbolo         Simbología       Información       Valor       Leyenda         Vista 3D       Información       Información       Información         Simpos       Información       Información       Información       Información         Información       Información       Información       Información       Información  |                         | Catego         | orizado            |                      |  |          |
|--|-------------------------|----------------|--------------------|----------------------|--|----------|
| Fuente       Simbolo         Simbología       Rampa de color         Símbolo * Valor       Leyenda         Símbolo * Valor       Leyenda         Símbolo * Valor       Leyenda         Símbolo * Valor       Leyenda         Vista SD       2396222.61185       2396222.6118499999         Vista 3D       3419383.27636       3419383.27636       3419383.27636         Diagramas       V = 3750052.81045       3750052.8104500002       V         Vista 3D       V = 3805123.1187       3805123.118699999999       V       426658.69779       V         Diagramas       V = 5122764.92139       5122764.92139       5122764.92138999960       V       V       Stimbolo       V         Visualizar       V = 923022.82039       923022.82031999990       V = 925858.22612       8952858.226  | Información             | Valor          | 1.2 Shape_Area     |                      |  | -        |
| Simbología       Rampa de color         Simbología       Simbolo       Valor       Leyenda         Simbolo       Valor       2396222.61185       2396222.61184999999         Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo         Vista 3D       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo         Diagramas       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo         Campos       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo       Simbolo   | 💱 Fuente                | Símbolo        |                    |                      |  |          |
| Símbolo       Valor       Leyenda         20       Etiquetas       21277245.0794       1277245.07939999993         20       Máscara       2396222.61185       2396222.61184999999         20       Máscara       2851337.03865       2851337.0386500000         20       3419383.27636       3419383.27636000002         21       3750052.81045       3750052.8104500022         22       3805123.1187       3805123.11869999999         23       4826658.69779       4826658.69778999966         24       5122764.92139       5122764.92138999980         2       5122764.92139       5122764.92138999980         2       5122764.92139       5122764.92138999980         2       7034918.02128       7034918.02127999999         2       7034918.02128       7034918.02127999999         2       7025816.2752       7925816.27520000003         2       7925816.2752       7925816.27520000003         2       9223022.803899908       2859948.13002         2       9859948.13002       9859948.13002000004         2       9859948.13002       9859948.13002         3       Almacenamiento auxiliar       2859948.13002       9859948.1300298999959         2       12128   | 🖌 Simbología            | Rampa de c     | color              |                      |  |          |
| Etiquetas       ✓       1277245.0794       1277245.07939999993         ✓       2396222.61185       2396222.61184999999         ✓       2851337.03865       2851337.0386500000         ✓       2851337.03865       2851337.0386500000         ✓       3419383.27636       3419383.27636000002         ✓       3419383.27636       3419383.27636000002         ✓       375052.81045       3750052.81045000022         ✓       3805123.1187       3805123.11869999999         ✓       4826658.69779       4826658.69778999966         ✓       5122764.92139       5122764.9213899980         ✓       5122764.92139       5122764.92138999980         ✓       5509651.54624       509651.54624000005         ✓       7034918.02128       7034918.02127999999         ✓       7675036.81789       7675036.81788999960         ✓       7925816.2752       7925816.27520000003         ✓       9852858.22612       8952858.22612000071         ✓       923022.82039       9223022.8203899908         ✓       9252058.82681       10523035.86680000089         ✓       10523035.8668       10523035.86680000089         ✓       12129853.4191       12129853.41909999959   | -                       | Símbolo        | ▼ Valor            | Leyenda              |  |          |
| Vista 3D       2396222.61185       2396222.61184999999         Vista 3D       3419383.276360       3419383.27636000002         Vista 3D       375052.81045       375052.81045000022         Vista 3D       3805123.1187       3805123.1186999999         Diagramas       4826658.69779       4826658.69778999966         Campos       5122764.92139       5122764.92138999980         Campos       7034918.02128       7034918.02127999999         Visualizar       7057036.81789       7675036.81789         Uniones       9223022.82039       9223022.8203999908         Almacenamiento auxiliar       985948.13002       995948.1300200004         Visualizar       12129853.4191       12129853.4190999959         Visualizar       Clasificar       =       Borrar todo         Neurostation       •       Representación de capas  | Etiquetas               | $\checkmark$   | 1277245.0794       | 1277245.07939999993  |  |          |
| Máscara       2851337.03865       2851337.03865000000         Vísta 3D       3419383.27636       3419383.27636000002         Diagramas       3805123.1185       3805123.1186999999         Campos       4826658.69779       4826658.69778999966         Campos       5122764.92139       5122764.92138999900         Vista 3D       509651.54624       509651.54624000005         Visualizar       7075036.81789       7675036.8178999999         Visualizar       9252858.22612       8952858.22612000071         Visualizar       9252022.82039       9223022.8203899908         Visualizar       10523035.86680       10523035.8668000004         Visualizar       Clasificar       =       Borrar todo         Acciones       Visualizar       Elementación de capas   |                         | V              | 2396222.61185      | 2396222.61184999999  |  |          |
| Vista 3D       3419383.27636       3419383.27636000002         Vista 3D       3750052.81045       3750052.81045000022         Diagramas       482658.69779       482658.69778999966         Campos       5122764.92139       5122764.9213999990         Formulario de atributos       7034918.02128       7034918.02127999999         Uniones       7075036.81789       7675036.81788999900         Visualizar       9223022.82039       9223022.8203899990         Visualizar       9859948.13002       9859948.1300200001         Visualizar       10523035.8668       10523035.8668000089         Visualizar       12129853.4191       12129853.4191         Representación de capas       Avanzado   | 🖸 Máscara               | ✓              | 2851337.03865      | 2851337.03865000000  |  |          |
| Vista 3D       3750052.81045       3750052.81045000022         Vista 3D       3805123.1187       3805123.11869999999         Diagramas       4826658.69779       4826658.69778999966         Campos       5122764.92139       5122764.92138999980         Formulario de atributos       7034918.02128       7034918.0212799999960         Visualizar       7675036.81789       7675036.81788999960         Visualizar       98592858.22612       8952858.22612         Visualizar       9859948.13002       9859948.13002         Visualizar       12129853.4191       12129853.41909999959         Visualizar       Clasificar       🐨 🐨 Emrar todo         Avanzado       Representación de capas  |                         | ✓              | 3419383.27636      | 3419383.27636000002  |  |          |
| Diagramas       3805123.1187       3805123.11869999999         V       4826658.69779       4826658.69779999966         Campos       5122764.92139       5122764.92138999980         Campos       5509651.54624       5509651.54624         Formulario de atributos       7034918.02128       7034918.02127999999         V       705306.81789       7675036.81788999960         V       705536.81789       7675036.81788999960         V       7925816.2752       7925816.2752000003         V       8952858.22612       8952858.22612000071         V       9859948.13002       9859948.13002000004         V       10523035.8668       10523035.86680000089         Visualizar       Visualizar       Clasificar       Image: Borrar todo         Nepresentación de capas       Representación de capas       Avanzado   | Vista 3D                | $\checkmark$   | 3750052.81045      | 3750052.81045000022  |  |          |
| Diagramas       ✓       4826658.69779       4826658.69778999966         ✓       5122764.92139       5122764.92138999980         Campos       ✓       5509651.54624       5509651.54624000005         ✓       7034918.02128       7034918.02127999999         ✓       7675036.81789       7675036.817899         ✓       7073918.02128       7925816.2752         ✓       7925816.2752       7925816.2752000003         ✓       9852858.22612       8952858.22612000071         ✓       9223022.82039       9223022.82038999908         ✓       9859948.13002       9859948.13002000004         ✓       10523035.8668       10523035.8668000089         ✓       11229853.4191       12129853.41909999959         ✓       15219494.567       15219494.5669999981         ✓       15219494.567       15219494.5669999981         ✓       15219494.567       15219494.5669999981         ✓       15219494.567       15219494.5669999981         ✓       15219494.567       15219494.5669999981         ✓       15219494.567       15219494.56699999981         ✓       15219494.567       15219494.56699999981         ✓       15219494.567       15219494.56699999981   |                         | ✓              | 3805123.1187       | 3805123.11869999999  |  |          |
| Campos       \$122764.92139       \$122764.92138999980         Campos       \$509651.54624       \$509651.54624000005         Formulario de atributos       7034918.02128       7034918.021278999990         Uniones       7075936.81789       7675036.8178999900         Almacenamiento auxiliar       9252858.22612       8952858.22612000071         V       9223022.82039       9223022.8203899908         V       9259948.13002       9859948.1300200004         V       10523035.8668       10523035.86680000089         V       12129853.4191       12129853.41909999959         Visualizar       Clasificar       Image: Borrar todo         Neurostrición       Representación de capas   | Diagramas               | . ✓            | 4826658.69779      | 4826658.69778999966  |  |          |
| Campos   |                         | ✓              | 5122764.92139      | 5122764.92138999980  |  |          |
| Formulario de atributos <ul> <li>             7034918.02128             7034918.02127999999</li> <li>             7675036.81789             7675036.817899960</li> <li>             7034918.021279999990</li> <li>             7034918.021279999990</li> <li>             7055036.81789             7675036.817899960</li> <li>             7925816.2752             7925816.2752             7925816.2752000003</li> <li>             9223022.82039</li></ul> | Campos                  | ✓              | 5509651.54624      | 5509651.54624000005  |  |          |
| Formulario de atributos <ul> <li>7675036.81789</li> <li>7675036.81788999960</li> <li>7925816.2752</li> <li>7925816.2752000003</li> <li>9952858.22612</li> <li>8952858.22612</li> <li>89529948.13002</li> <li>9859948.13002</li> <li>985948.13002</li> <li>985948.13002</li> <li>985948.13002</li> <li>9859948.13002</li> <li>9859948.13002</li> <li>9859948.13002</li></ul>  |                         | ✓              | 7034918.02128      | 7034918.02127999999  |  |          |
| Visualizar       7925816.2752       7925816.27520000003         Visualizar       7925816.2752       7925816.2752000003         Visualizar       98592858.22612       8952858.22612000071         Visualizar       9859948.13002       9859948.13002000004         Visualizar       10523035.8668       10523035.8668000089         Visualizar       Clasificar       Image: Borrar todo         Avanzado       Representación de capas   | Formulario de atributos | ✓              | 7675036.81789      | 7675036.81788999960  |  |          |
| Uniones         8952858.22612         8952858.22612000071           Almacenamiento auxiliar         9223022.82039         9223022.82038999908           Almacenamiento auxiliar         9859948.13002         9859948.1300200004           Acciones         10523035.8668         10523035.86680000089           Visualizar         12129853.4191         12129853.4190999959           Visualizar         Clasificar         Image: Borrar todo         Avanzado  | -                       | <b>_ v</b>     | 7925816.2752       | 7925816.27520000003  |  |          |
| Almacenamiento auxiliar              ♀ 223022.82039 922302.82038999908             ♀ 9859948.13002 9859948.13002000004             ♀ 10523035.8668 10523035.86680000089             ♀ 12129853.4191 12129853.41909999959             ♀ 15219494.5667 15219494.56690909081             ♀ 15219494.5667 15219494.56690909081             ♀ ■ Borrar todo             ▶ Representación de capas   | Uniones                 | ✓              | 8952858.22612      | 8952858.22612000071  |  |          |
| Almacenamiento auxiliar <ul> <li>9859948.13002</li> <li>9859948.13002000004</li> <li>10523035.8668</li> <li>10523035.86680000089</li> <li>12129853.4191</li> <li>12129853.41909999959</li> <li>15210404.567</li> <li>15210404.566</li> <li>Kepresentación de capas</li> </ul>  |                         | ✓              | 9223022.82039      | 9223022.82038999908  |  |          |
| Acciones <ul> <li>             10523035.8668</li> <li>             10523035.86680000089             </li> <li>             12129853.4191</li> <li>             12129853.41909999999             </li> <li>             15219494</li> <li>             Forrar todo         </li> </ul> Avanzado <ul> <li>             Representación de capas         </li> </ul> Avanzado  | Almacenamiento auxiliar |                | 9859948.13002      | 9859948.13002000004  |  |          |
| Acciones         I2129853.4191         12129853.41909999959           Visualizar         IS219494.567         15219494.56689999981           Clasificar         Image: Clasificar         Image: Clasificar           Representación de capas         Representación de capas  |                         | $\checkmark$   | 10523035.8668      | 10523035.86680000089 |  |          |
| Visualizar     Ispanie Ziele Clasificar     Ispanie Ziele Clasificar     Ispanie Ziele Clasificar     Ispanie Ziele Clasificar     Avanzado       Representación de capas     Representación de capas  | Acciones                | <b>v</b>       | 12129853.4191      | 12129853.41909999959 |  |          |
| Visualizar Clasificar 🖶 😑 Borrar todo Avanzado   | -                       |                | 15219494 567       | 15219494 56699999981 |  |          |
| Representación de capas  | 🕨 Visualizar            | Clasifica      | r 🕂 🖶 🗖 E          | Borrar todo          |  | Avanzado |
|  | / Democrate site        | Representation | sentación de capas |                      |  |          |

3. Escoger el campo a representar en este caso será shape\_area

Ilustración 5. Escoger el valor del categorizado.



Ilustración 6. Aldeas de Siguatepeque.

#### Carga de la Capa Uso y Cobertura del Suelo 2018 al Qgis

En términos generales, el uso y cobertura del suelo se refiere a la forma en que se utiliza la tierra y a la clase de vegetación o infraestructura que cubre una determinada área geográfica, para el mapa de cobertura de Honduras se clasificaron mediante la interpretación y clasificación de mosaicos libres de nubes utilizando el sensor de Sentinel 2.

Dicho mapa cuenta con 37 subcategorías que son las representadas en la imagen ráster almacenada en el directorio del SINIT, distribuidas de las siguientes coberturas más imprescindibles:

El 68.3 % representa el **bosque latifoliado** con 4, 312,771.59 ha, el 30.91% **bosque conífero** equivalente a 1951977.87 ha y por último un 0.79% **bosque de mangle** es de importancia mencionar que todo este porcentaje representa el **56.06%** del todo el territorio en general (ICF, 2019).



Ilustración 7. Imagen porcentual del mapa de cobertura forestal 2018.

Ahora enfatizando esta cobertura y uso del suelo a los **módulos SIG** la carga se realiza de la siguiente forma:

Del administrador de capas del Qgis seleccionar la opción que dice añadir capa ráster ya que la capa a cargar esta en formato ráster.



Ilustración 8. añadir capa ráster

Una vez realizado el clic en capa ráster aparecerá la siguiente pantalla como lo muestra la imagen posterior.

| -   |        | 5              |       |
|---|--------|----------------|-------|
| Q Administrador de fuentes de datos   Ráster      |        | -              |       |
| Navegador Tipo de fuente                          |        |                |       |
| Vector • Archivo · Protocolo: HTTP(S), doud, etc. |        |                |       |
| Róster Fuente                                     |        |                |       |
| Malla Conjunto(s) de datos ráster                 |        |                |       |
| S: Nube de puntos                                 |        |                |       |
| ▶ Texto delimitado                                |        |                |       |
| GeoPackage  |        |                |       |
| CPS GPS   |        |                |       |
| 🖊 SpatiaLite                                      |        |                |       |
| PostgreSQL  |        |                |       |
| MS SQL Server                                     |        |                |       |
| 📮 Oracle  |        |                |       |
| Capa virtual                                      |        |                |       |
| SAP HANA  | Cerrar | <u>A</u> ñadir | Ayuda |
|   | -      |                |       |

Ilustración 9. carga de datos ráster.

Al seleccionar los ... se procede a buscar la imagen ráster según la ubicación que se tenga.

| Abrir conjunto de datos | ráster admitido por GDAL                   |                       |               |                      | ×        |
|-------------------------|--|-----------------------|---------------|----------------------|----------|
| ← → ~ ↑                 | 2400.USO Y COBERTURA DE LA TIERRA > Ras    | ter                   |               | C Buscar en Raster   |          |
| Organizar 👻 Nueva o     | arpeta                                     |                       |               | E                    | - 🗌 😗    |
| > 🧰 от                  | Nombre                                     | Fecha de modificación | Тіро          | Tamaño               | 1        |
| 🛅 Plagas por dep        | Sigua.tif.vat.dbf.ALINA.8140.20112.sr.lock | 20/12/2023 23:23      | Archivo LOCK  | 0 KB                 |          |
| 🚞 Plantillas qgis       | Sigua.tif.aux                              | 20/12/2023 23:22      | Documento XML | 2 KB                 | · ·      |
| POWER BI                | Sigua.tif.ovr                              | 20/12/2023 23:22      | Archivo OVR   | 3,409 KB             |          |
| > 💼 Programas           | Sigua.tif.vat.cpg                          | 20/12/2023 23:22      | Archivo CPG   | 1 KB                 |          |
| > 🗖 Regiones            | Sigua.tif.vat.dbf                          | 20/12/2023 23:22      | Archivo DBF   | 7 KB                 |          |
| Regiones Plan           | Sigua.tfw                                  | 20/12/2023 23:22      | Archivo TFW   | 1 KB                 |          |
| > 🛅 SHAPE de Con        | Sigua                                      |                       |               |                      |          |
|                         | • • • • • • • • • • • • • • • • • • •      |                       |               |                      |          |
| Nom                     | ibre: Sigua                                |                       |               | V Todos los archivos | · · ·    |
|                         |  |                       |               | Abrir                | Cancelar |

Una vez seleccionada la imagen, es imprescindible recordar que se debe seleccionar la que tiene la extensión .tif y dar clic en abrir.

Terminado este procedimiento se vera de la siguiente manera cargada en el software de Qgis.



Ilustración 10. Imagen de la cobertura y uso del suelo de Siguatepeque.

#### Carga de las Microcuencas al Qgis

Las microcuencas son espacios geográficos delimitados por su tipo de utilidad que es la producción de agua, a esta se le debe de dar protección forestal, su área de drenaje es menor a 500 km2.

El procedimiento es el mismo que para cargar los vectores.



Ilustración 11.carga de las microcuencas

La visualización de las microcuencas se vera de la siguiente manera:



Ilustración 12. Microcuencas de Siguatepeque.

#### Carga de las Áreas Protegidas al Qgis

Un área geográfica específica, identificada y administrada de manera clara, ya sea a través de medidas legales u otros medios efectivos, con el propósito de preservar a largo plazo la naturaleza, así como sus servicios ecosistémicos y los valores culturales que le son inherentes (UICN, 2014).

Para efectos de este manual se desarrolló el corte geográfico en las áreas protegidas pertenecientes al municipio de Siguatepeque.

Siguiendo la misma práctica de las microcuencas y los demás vectores cargados en los capítulos anteriores.

| Q Administrador de fuentes de | e datos   Vector                  |  |                           | -            |      | $\times$ |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|---------------------------|--------------|------|----------|
| Navegador                     | Tipo de fuente                    |  |                           |              |      |          |
| V Vector                      | Archivo      Directorio           | Base de da <u>t</u> os O Protoco <u>l</u> o: HTT | P(S), cloud, etc.         |              |      |          |
| Ráster                        | Codificación                      | Automático                                       |                           |              |      | •        |
| Malla Malla                   | Fuente                            |  |                           |              |      |          |
| <b>Nube de puntos</b>         | Conjunto(s) de datos vecto        | riales DLOGÍA Y AMBIENTE\Poligonos\Área          | as protegidas de Siguate  | peque.shp    |      |          |
| 🔈 🕂 Texto delimitado          | ▼ Opciones                        |  |                           |              |      |          |
| 🭄 GeoPackage                  | Consulte la <u>página de ayud</u> | a del controlador ESRI Shapefile para una        | explicación detallada sob | ore las opci | ones |          |
| 🐫 GPS                         | ENCODING                          |  |                           |              |      |          |
| Spatial ite                   | DBF_DATE_LAST_UPDATE              |  |                           |              |      |          |
|                               | ADJUST_TYPE                       | <predeterminado></predeterminado>                |                           |              |      | •        |
| PostgreSQL                    | ADJUST_GEOM_TYPE                  | <predeterminado></predeterminado>                |                           |              |      | -        |
| MS SQL Server                 | AUTO_REPACK                       | <predeterminado></predeterminado>                |                           |              |      | •        |
| Oracle                        | DBF_EOF_CHAR                      | <predeterminado></predeterminado>                |                           |              |      | •        |
| 🙀 Capa virtual                |                                   |  |                           |              |      |          |
|                               |                                   |  | Cerrar                    | ñadir        | Ауц  | uda      |

Ilustración 13. Carga de las áreas protegidas de Siguatepeque.

Al finalizar el procedimiento la forma de visualización de las áreas protegidas de Siguatepeque será la siguiente:



Ilustración 14. Áreas Protegidas de Siguatepeque

#### Carga de las Fallas Geológicas

Una falla geológica es una grieta en la capa externa de la Tierra a lo largo de la cual se desplazan los bloques de roca que quedan divididos por ella.

También las fallas geológicas "son las que generan la actividad sísmica con potencial destructivo para construcciones de baja calidad" (Strauch, 2013).

| Administrador de fuentes de | e datos   Vector                  |   | —         |      | $\times$ |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|-----------|------|----------|
| havegador                   | Tipo de fuente                    |   |           |      |          |
| V Vector                    | Archivo      Directorio           | Base de datos O Protocolo: HTTP(S), cloud, etc.                       |           |      |          |
| Ráster                      | Codificación                      | Automático  |           |      | •        |
| Malla                       | Fuente                            |   |           |      |          |
| Rube de puntos              | Conjunto(s) de datos vecto        | viales AD Y RIESGOS NATURALES \Líneas \Fallas geológicas Siguatepe    | que.shp   |      |          |
| ₱                           | Opciones                          |   |           |      |          |
| GeoPackage                  | Consulte la <u>página de ayud</u> | a del controlador ESRI Shapefile para una explicación detallada sobre | las opcir | ones |          |
| GPS                         | ENCODING                          |   |           |      |          |
| 🖉 SpatiaLite                | DBF_DATE_LAST_UPDATE              |   |           |      |          |
| (D)                         | ADJUST_TYPE                       | <predeterminado></predeterminado>                                     |           |      | -        |
| PostgreSQL                  | ADJUST_GEOM_TYPE                  | <predeterminado></predeterminado>                                     |           |      | -        |
| MS SQL Server               | AUTO_REPACK                       | <predeterminado></predeterminado>                                     |           |      | -        |
| Oracle                      | DBF_EOF_CHAR                      | <predeterminado></predeterminado>                                     |           |      | •        |
| Capa virtual                |                                   |   |           |      |          |
|                             |                                   | Cerrar <u>A</u> ña  | dir       | Ауц  | ıda      |

Ilustración 15. Carga de las fallas geológicas de Siguatepeque.

El siguiente mapa muestra las diferentes fallas geológicas que se encuentran dentro del municipio de Siguatepeque.



Ilustración 16. Fallas geológicas de Siguatepeque.

Una vez evacuado dos de los 4 ejes del Sistema Nacional de Información Territorial SINIT se procede al tercer y último eje, el cual se representa en los mapas que son generados en los módulos SIG, debido a que es muy poca la información a nivel de aldeas para el cuarto eje que es el de aspectos sociales y económicos. Solo se realizan 3 ejes; cartografía básica, fisiografía y recursos naturales y el de infraestructura - equipamiento.

#### Carga de Centros Educativos

Los centros educativos se clasifican en 3 niveles prebásica, básica y media, de acuerdo con estos niveles se realizan los diferentes mapas en el área de infraestructura social.

| Q Administrador de fuentes d | e datos   Vector                        |   |                           | _           |      | ×   |
|------------------------------|---|---|---------------------------|-------------|------|-----|
| havegador                    | Tipo de fuente                          |   |                           |             |      |     |
| V Vector                     | • Arch <u>i</u> vo O <u>D</u> irectorio | o 🔿 Base de da <u>t</u> os 🔿 Protoco <u>l</u> o: HT | TP(S), cloud, etc.        |             |      |     |
| Ráster                       | Codificación                            | Automático  |                           |             |      | •   |
| Malla                        | Fuente                                  |   |                           |             |      |     |
| Nube de puntos               | Conjunto(s) de datos vecto              | oriales ntros Educativos\2023 SEDUC1\Ce             | entros educativos Siguate | peque.shp   |      |     |
| ₱ Texto delimitado           | Opciones                                |   |                           |             |      |     |
| 🤗 GeoPackage                 | Consulte la <u>página de ayud</u>       | la del controlador ESRI Shapefile para una          | explicación detallada sob | re las opci | ones |     |
| 🐙 GPS                        | ENCODING                                |   |                           |             |      |     |
| 🖉 SpatiaLite                 | DBF_DATE_LAST_UPDATE                    |   |                           |             |      |     |
|                              | ADJUST_TYPE                             | <predeterminado></predeterminado>                   |                           |             |      | •   |
| PostgreSQL                   | ADJUST_GEOM_TYPE                        | <predeterminado></predeterminado>                   |                           |             |      | •   |
| MS SQL Server                | AUTO_REPACK                             | <predeterminado></predeterminado>                   |                           |             |      | -   |
| 📮 Oracle                     | DBF_EOF_CHAR                            | <predeterminado></predeterminado>                   |                           |             |      | -   |
| Capa virtual                 |   |   |                           |             |      |     |
| SAP HANA                     |   |   | Cerrar A                  | ñadir       | Ayı  | uda |

Ilustración 17. Carga de los centros educativos de Siguatepeque.



Ilustración 18. Centros educativos de Siguatepeque.

#### Carga de la Capa de Centros de Salud.

Para representar la capa de centros de salud su clasificación es según categoría.

| Q Administrador de fuentes d | de datos   Vector                 |   | _                               |          | $\times$ |
|------------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|----------|----------|
| havegador                    | Tipo de fuente                    |   |                                 |          |          |
| V Vector                     | Archįvo O Directorio              | D O Base de datos O Protocolo: HT         | IP(S), cloud, etc.              |          |          |
| Ráster                       | Codificación                      | Automático                                |                                 |          | Ŧ        |
| Malla                        | Fuente                            |   |                                 |          |          |
| Nube de puntos               | Conjunto(s) de datos vecto        | viales e Salud y Hospitales\2023_SESAL\   | Centros de Salud Siguatepeque   | .shp 🖾   |          |
| 🔈 📮 Texto delimitado         | T Onciones                        |   |                                 |          |          |
| 🤗 GeoPackage                 | Consulte la <u>página de ayud</u> | a del controlador ESRI Shapefile para una | explicación detallada sobre las | opciones |          |
| 🖳 GPS                        | ENCODING                          |   |                                 |          |          |
| SpatiaLite                   | DBF_DATE_LAST_UPDATE              |   |                                 |          |          |
|                              | ADJUST_TYPE                       | <predeterminado></predeterminado>         |                                 |          | -        |
| PostgreSQL                   | ADJUST_GEOM_TYPE                  | <predeterminado></predeterminado>         |                                 |          | -        |
| MS SQL Server                | AUTO_REPACK                       | <predeterminado></predeterminado>         |                                 |          | -        |
| Oracle                       | DBF_EOF_CHAR                      | <predeterminado></predeterminado>         |                                 |          | •        |
| Capa virtual                 |                                   |   |                                 |          |          |
|                              |                                   |   | Cerrar <u>A</u> ñadir           | A        | Ayuda    |

Ilustración 19. Carga de Establecimientos de Salud.

Ya cargada la capa de establecimientos de salud se vería de la siguiente manera:



Ilustración 20. Establecimientos de Salud por Categoría.

Para concluir con las capas de los módulos SIG la ultima categoría es la de la carga de la red vial por cada municipio en el cual se realiza dicho modulo.

#### Carga de la Red Vial por su Categoría

La red vial según su clasificación de la Secretaría de Infraestructura y Transporte es: primaria, secundaria y vecinal de esa forma se puede conocer como esta la red vial dentro del municipio en este ejemplo es la red vial de Siguatepeque.

| Q Administrador de fuentes o | de datos   Vector                   |   |                                    |        |
|------------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|--------|
| havegador                    | Tipo de fuente                      |   |                                    |        |
| V Vector                     | Arch <u>i</u> vo <u>D</u> irectoria | o 🔿 Base de da <u>t</u> os 🔿 Protocolo: HTT | P(S), cloud, etc.                  |        |
| Ráster                       | Codificación                        | Automático                                  |                                    | -      |
| Malla                        | Fuente                              |   |                                    |        |
| Rube de puntos               | Conjunto(s) de datos vecto          | oriales Terrestre Aéreo y Marítimo\Líneas   | Red Vial\Red vial Siguatepeque.sl  | hp 🚳 🛄 |
| ▶ Texto delimitado           | Opciones                            |   |                                    |        |
| GeoPackage                   | Consulte la <u>página de ayud</u>   | ia del controlador ESRI Shapefile para una  | explicación detallada sobre las op | ciones |
| 🚛 gps                        | ENCODING                            |   |                                    |        |
| SpatiaLite                   | DBF_DATE_LAST_UPDATE                |   |                                    |        |
|                              | ADJUST_TYPE                         | <predeterminado></predeterminado>           |                                    | -      |
| PostgreSQL                   | ADJUST_GEOM_TYPE                    | <predeterminado></predeterminado>           |                                    | •      |
| MS SQL Server                | AUTO_REPACK                         | <predeterminado></predeterminado>           |                                    | -      |
| Oracle                       | DBF_EOF_CHAR                        | <predeterminado></predeterminado>           |                                    | -      |
| Capa virtual                 |                                     |   |                                    |        |
|                              |                                     |   | Cerrar <u>A</u> ñadir              | Ayuda  |

Ilustración 21. Agregando la red vial de Siguatepeque al Qgis.

La red vial ya cargada en el sistema de información geográfico se vería de la siguiente forma:



Ilustración 22. Visualización de la red vial de Siguatepeque.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- CONADEH. (2018). Mandato de la Relatora Especial sobre una vivienda adecuada como elemento integrante del derecho a un nivel de vida adecuado.
- ICF. (2019). Anuario Estadístico Forestal de Honduras. *Centro de información y patrimonio forestal*, 164.
- INE. (2015). Definición y Levantamiento de Aldeas. *Departamento de Geografía, Serie Boletines N° 13*, 2.
- PANHISPANICO. (2023). Diccionario panhispanico del español juridico.
- Strauch, W. (26 de Abril de 2013). Concluye informe técnico: Falla local genera sismos superficiales con potencial destructivo para casas mal construidas. *reliefweb*, pág. 1.
- UICN. (2014). Gobernanza de Áreas Protegidas. *No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas*, 119.